

Nährmedien

Einteilung und Zusammensetzung

1. Einleitung:

- Nährmedien dienen der Kultur von Mikroorganismen, Zellen und Geweben
- Zwei Arten:
 1. natürliche Produkte (Milch, Fruchtsaft)
 2. künstlich zusammengesetzte Lösungen (spezifische Stoffgemische)

Nährlösungen: Kultur von großen Mengen (Keimzahlbestimmung)

Nährboden (Nährlösungen mit Verfestigungsmittel): zur Analyse

2. Nährlösungen:

- Komplexe, natürliche Substrate:
Inhalte nicht chemisch bestimmt,
z.B.: Malzextrakt, Peptonwasser, Casein
- Synthetische, definierte Nährlösungen:
Inhalte chemisch definiert und gereinigt
- Kombinierte Nährlösungen:
aus chemisch reinen Substanzen mit natürlichen Zusätzen wie Milch oder Fruchtsäfte

Nährmedien zum Selektieren von Bakterien:

- Selektivmedium:
Wachstum von Mikroorganismen mit bestimmten Eigenschaften
(Zugabe von: Antibiotika, Fuchsin)
- Differentialmedium (Wachstum mehrerer Organismen):
z.B. zur Feststellung hämolysefähiger Stämme mit Blutagar oder
mit Fuchsin, antiseptisch auf grampositive Bakterien

3. Extrakte:

- Unter Erhitzung gewonnene wässrige Auszüge, zu Pulver eingedampft
- Fleischextrakt:
aus enzymatisch verdaulichem fettfreiem Fleisch
- Hefeextrakt:
aus autolyseierter Bierhefe
- Malzextrakt: aus Gerstenmalz

4. Peptone (Polypeptide):

- enthalten v.a. Eiweißspaltprodukte,
die durch Behandlung pfl. oder tier. Eiweiße mit Enzymen hergestellt wurden.
- Aus Casein (Proteingemisch der Milch):
durch Aufschluss von Casein durch Trypsin
- Aus Sojabohnenmehl: papainisch verdaut
- Aus Fleisch:
 - Tryptisch verdaut
 - Peptisch verdaut

5. Hydrolysate

- Gewinnung von niedermolekularen Eiweißen
aus nativem Eiweiß auf anorganischem Weg
- Caseinhydrolysat:
Gewinnung aus Casein durch Säurehydrolyse

6. Mischpeptone

- Proteosepeptone:
Gewinnung aus Pepton, papainisch verdaut
- Tryptose
Mischpepton mit hohem Anteil an tryptisch
aufgeschlossenen Proteinen

7. Substanzen für synthetische Nährmedien

- C-Quelle: z.B. Glucose oder Acetat
- N-Quelle: Ammoniumsalze
- S-Quelle: H₂S, Cystein,
- Anorg. Salze, Wachstumsfaktoren (AS, Vitamine)

8. Verfestigungsmittel zur Herstellung von Nährböden

1. Agar-Agar (1,5 % - Lösung)

- Polysaccharid aus Rotalgen
- Schmelzen: 95 – 100°C
- Festwerden: 35 – 45°C
- Sterilisation: bis 135°C bei 20 min
- Eigenschaften:
 - Wird von den meisten Mikroorganismen nicht verwertet
 - Bleibt bei den üblichen Bebrütungstemperaturen fest
- Anwendungen:
 - Verfestigung von Nährböden
 - Elektrophorese
 - Diffusionstechnik

2. Gelatine (15% - Lösung)

- Aus Knochen (Strukturproteine und Collagen)
- Schmelzen: 20 – 25°C
- Festwerden: 20°C
- Sterilisation: strömender Dampf (100°C)
- Anwendung:
 - Fast ausschließlich zum Nachweis von proteolytischen Enzymen („Gelatineverflüssigung“)

3. Sterile Kartonscheiben

- Umgehung des Verfestigungsmittels durch Tränken einer sterilen Kartonscheibe mit dem Kulturmedium

9. Komplett Nährmedien

1. Standard-I-Agar (für Bakterien)

- 1,6 % Pepton
- 0,2 % Hefeextrakt
- 0,56 % NaCl
- 0,1 % Glucose
- 1,3 % Agar-Agar

2. Tomatensaft-Agar (für Milchsäurebakterien)

- 2 % Trypton aus Casein
- 0,5 % Pepton aus Fleisch
- 0,5 % Hefeextrakt
- 0,5 % Glucose
- 0,1 % Tween 80
- 1,3 % Agar-Agar
- 250 ml zentrifugierter Tomatensaft
- aqua dest. ad 1000 ml

3. Malzextrakt-Agar (für Hefen, Pilze)

- 3 % Malzextrakt
- 0,3 % Pepton aus Sojamehl
- 1,5 % Agar-Agar

4. Hefeextrakt-Agar (für Hefen, Pilze)

- 1 % Hefeextrakt
- 2 % Pepton aus Fleisch
- 2 % Glucose
- 0,1 % KH₂PO₄
- 1,3 % Agar-Agar

Alle Komplett Nährmedien brauchen eine Sterilisation von 20 min bei 121°C.

9. Literaturangaben:

- Schlegel, Hans G.: Allgemeine Mikrobiologie, Thieme Verlag
- Süßmuth, Roland et al.: Mikrobiologisch-biochemisches Praktikum, Thieme Verlag
- Hallmann, Lothar: Bakteriologische Nährböden, Thieme Verlag